

English translation of the abstract of  
JP6-77350(Published on October 28, 1994)

[Object] The object of the present invention is to keep communication quality for either of electronic failure or physical failure in a radio section.

[Configuration] Communications are performed between a terminal 1 and a base 5 by using two types of carriers that are a high frequency signal and an optical signal, in which the terminal 1 includes an antenna 2 and optical receive/transmit parts 3, 4, and the base 5 includes an antenna 6 and optical receive/transmit parts 7, 11. In addition, the base 5 is connected to a control station 13 by an optical fiber 20. The high frequency signal is converted into an optical signal and the optical signal is transmitted via the optical fiber 20.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-77350

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H 0 4 L 12/28

H 0 4 B 10/10

10/22

8732-5K

9372-5K

H 0 4 L 11/ 00

H 0 4 B 9/ 00

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全 3 頁)

3 1 0 B

R

(21)出願番号

実願平5-16163

(22)出願日

平成5年(1993)4月1日

(71)出願人 000002325

セイコー電子工業株式会社

東京都江東区亀戸6丁目31番1号

(72)考案者 杉山 章

東京都江東区亀戸6丁目31番1号 セイコ

ー電子工業株式会社内

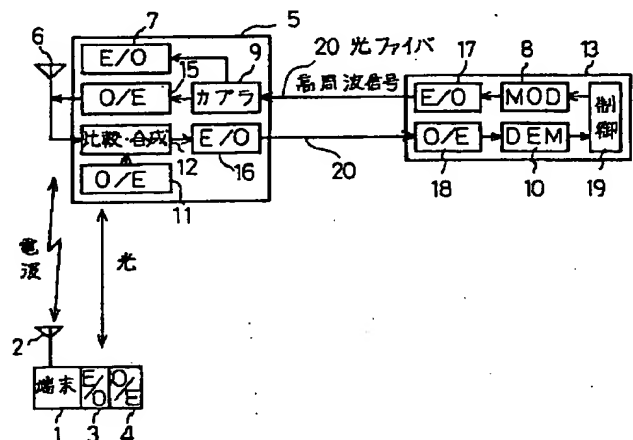
(74)代理人 弁理士 林 敬之助

(54)【考案の名称】 無線通信システム

(57)【要約】

【目的】 無線区間の電氣的障害および物理的障害のうち任意のどちらかに対する通信品質の確保をする。

【構成】 アンテナ2および受発光手段3、4を備えた端末1とアンテナ6および受発光手段7、11を備えた親機5との間を、高周波信号と光信号の2種類の搬送波を使って通信を行う。また親機5と制御局13との間を光ファイバ20で接続し、高周波信号を光に変換し光ファイバ20で伝送する。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 高周波信号を送受信するためのアンテナ、光信号を送受信するための電気-光信号変換器及び光-電気信号変換器とを備えた端末と、高周波信号を送受信するアンテナ、受信信号をベースバンド信号に復調するための復調器、受光した光信号をベースバンドの電気信号に変換するための光-電気信号変換器、前記2つのベースバンド信号を比較・合成し制御局へ出力信号を伝送するための比較合成器、前記制御局から伝送されて来たベースバンド信号を分岐するためのカプラ、分岐された前記ベースバンド信号で光を変調し光信号を発射するための電気-光信号変換器、分岐された他のベースバンド信号で高周波を変調し、高周波信号を前記アンテナに給電するための変調器とを備えた親機と、該親機を制御するための制御局と、前記親機と前記制御局を接続し、ベースバンド信号を伝送するためのメタルケーブルとから構成されることを特徴とする無線通信システム。

【請求項2】 高周波信号を送受信するためのアンテナ、高周波で光強度変調された光信号を送受信するための電気-光信号変換器及び光-電気信号変換器とを備えた端末と、光信号を受光し高周波信号に変換するための光-電気信号変換器、高周波信号を受信するアンテナ、前記2つの高周波信号を比較・合成するための比較合成器、前記比較合成された高周波信号を高周波で光強度変調された別の波長の高周波光信号に変換するための電気-光信号変換器、制御局から伝送した高周波光信号を分岐するためのカプラ、分岐された前記高周波光信号を元の高周波信号に戻して別の波長の光信号に変換し、端末に向けて光信号を発射するための電気-光信号変換器、分岐された他の高周波光信号を高周波信号に変換しアンテナに給電するための光-電気信号変換器とを備えた親機と、前記親機からの高周波光信号を受光して高周波信号に変換するための光-電気信号変換器、前記高周波信号をベ

ースバンド信号に復調するための復調器、ベースバンド信号の処理と前記親機を制御するための制御手段、該制御手段からのベースバンド信号で高周波を変調して高周波信号とするための変調器、前記高周波信号を光信号に変換して前記親機に伝送するための電気-光信号変換器とを備えた制御局と、前記親機と前記制御局を接続し、高周波光信号を伝送するための光ファイバとから構成されることを特徴とする無線通信システム。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案第1の実施例を示すブロック図である。

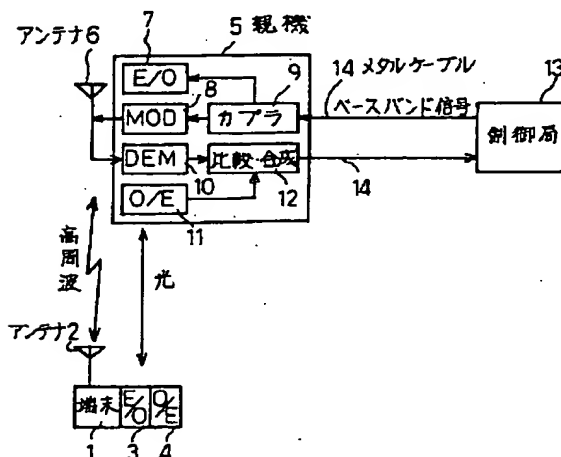
【図2】 本考案第2の実施例を示すブロック図である。

【図3】 従来の技術を示すブロック図である。

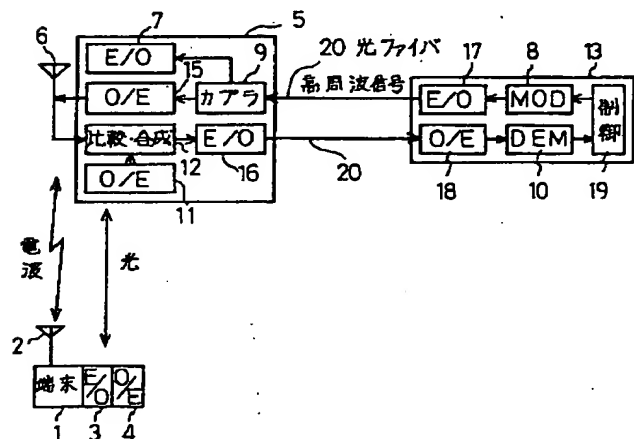
## 【符号の説明】

- 1 端末
- 2 アンテナ
- 3 電気-光信号変換器 (E/O)
- 4 光-電気信号変換器 (O/E)
- 5 親機
- 6 アンテナ
- 7 電気-光信号変換器 (E/O)
- 8 変調器
- 9 カプラ
- 10 復調器
- 11 光-電気信号変換器 (O/E)
- 12 比較・合成器
- 13 制御局
- 14 メタルケーブル
- 15 光-電気信号変換器 (O/E)
- 16 電気-光信号変換器 (E/O)
- 17 電気-光信号変換器 (E/O)
- 18 光-電気信号変換器 (O/E)
- 19 制御手段
- 20 光ファイバ

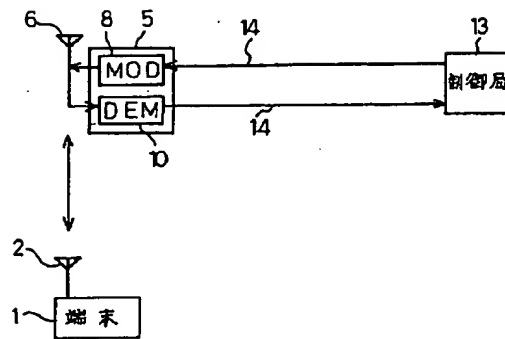
【図1】



【図2】



【図3】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案は、無線LANにおける無線区間の無線通信システムに関する。

**【0002】****【従来技術】**

従来の無線通信システムは、図3に示すように、親機5と端末1との間の無線通信のための搬送波として、高周波あるいは光のいずれか1つを使っていた。また、前記親機5と制御局13の間はケーブル14で接続され、ベースバンドの電気信号が伝送されていた。

**【0003】****【考案が解決しようとする課題】**

しかし、従来の無線通信システムでは、下記のような課題があった。

即ち、搬送波として高周波を用いた場合、物理的な障害に対しては通信品質の低下は見られないが、電氣的雑音や妨害電波による電氣的障害によって、通信品質が著しく低下するか、もしくは通信不能になる可能性があった。

**【0004】**

一方、搬送波として光を用いた場合、電氣的な障害に対しては通信品質の低下は見られないが、光を遮るような物理的な障害物により通信不能になることがあった。

さらに、上記課題等に鑑み、親機に変復調装置が配備されているため親機が大型となり、無線LANを敷設するのが容易ではなかった。

**【0005】**

本考案の目的は、従来の上述のような課題を解決するため、1つの端末で電氣的障害あるいは物理的障害のどちらにも任意に対応して通信品質を確保し、親機を小型化することにある。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

本考案は上記課題を解決するために、無線区間において高周波と光の両方を搬

送波を扱える送受信装置を、親機と端末との両装置に有する構成とし、また、親機を制御する制御局に変復調装置を配備したものである。

#### 【0007】

##### 【作用】

無線通信システムにおいて、上記のように構成することにより、電氣的障害あるいは物理的障害のどちらに対しても通信品質を確保でき、また、親機を小型化することができる。

#### 【0008】

##### 【実施例】

以下に本考案の実施例を図面に基づいて説明する。

図1は本考案の一実施例であり、無線通信システムを示すブロック図である。

図1において、端末1は情報により変調された高周波および光を、それぞれアンテナ2および電気-光信号変換器(E/O)3から親機5に向かって発射する。端末1から発射され、親機5に飛来した光信号は、光-電気信号変換器(O/E)11でベースバンド電気信号に変換される。一方、アンテナ6で受信した高周波信号は復調器10で復調され、ベースバンド電気信号に変換される。比較・合成器12は、前記2つのベースバンド電気信号を比較および合成しベースバンド出力信号とする。前記ベースバンド出力信号は、メタルケーブル14で制御局13に送られ、一方、前記制御局13からのベースバンド信号は前記メタルケーブル14を介して前記親機5のカプラ9で光信号あるいは高周波信号に分岐され、変調器8で高周波を、また電気-光信号変換器(E/O)7で光を変調し、それぞれ前記アンテナ6および前記電気-光信号変換器(E/O)7から前記端末1に向けて発射される。

#### 【0009】

前記端末1では前記アンテナ2および光-電気信号変換器(O/E)4から飛来してきた高周波及び光信号を受信、復調する。

図2は本考案の第2の実施例を示すブロック図である。

図2において、端末1では情報により高周波信号を変調し、該高周波信号をアンテナ2から親機5に向けて発射する。同時に前記高周波信号で光を変調し、電

電気-光信号変換器(E/O)3を介して光信号を前記親機5に向けて発射する。前記親機5に飛来してきた光信号は光-電気信号変換器(O/E)11で高周波信号に変換されて比較・合成器12に入力され、該比較・合成器12でアンテナ6から受信した高周波信号と比較および合成されて高周波出力信号として電気-光変換器(E/O)16に出力される。次に、電気-光変換器(E/O)16において高周波で光強度変調された別の波長の高周波光信号に変換され、該高周波光信号は光ファイバ20を介して制御局13に伝送される。

#### 【0010】

前記制御局13では、受信した高周波光信号を光-電気変換器(O/E)18で高周波信号に変換し、復調器10によりベースバンド信号(情報)に復調される。

一方、前記制御局13からの情報は変調器8で高周波を変調し、電気-光変換器(E/O)17において高周波信号を高周波で強度変調された高周波光信号に変換し、前記光ファイバ20を介して親機5に伝送される。前記制御局13から高周波光信号を受信した親機5はカプラ9により前記高周波光信号を分岐し、電気-光信号変換器(E/O)7において前記高周波光信号は元の高周波信号に戻され、該高周波信号はここで再び別の波長の高周波光信号に変換され、前記端末1に向かって光信号として発射される。

#### 【0011】

分岐された他の高周波光信号は光-電気変換器(O/E)15で高周波信号に変換され、前記アンテナ6から前記端末1に向かって発射される。前記端末1では前記アンテナ2および前記光-電気信号変換器(O/E)4で高周波信号および光信号を受信、復調する。

#### 【0012】

##### 【考案の効果】

以上のように、本考案によれば無線区間における電氣的障害に対しては光が、物理的障害に対しては電波が通信の担い手となり、通信品質を確保するためのダイバシティ効果がある。また親機から制御局への信号を高周波信号のまま光ファイバを通して伝送することにより、変復調装置を制御局側に配備することが可能

となり、親機は小型化され、無線LANを敷設する工事が容易になる。さらに有線区間に光ファイバを敷設することで、有線区間が電氣的雑音の影響を受けなくなり通信品質が確保されるという種々の効果がある。